

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011482794

WPI Acc No: 1997-460699/ **199743**

XRAM Acc No: C97-147173

XRPX Acc No: N97-383455

**Forming an endless belt, electrophotographic light sensitive body - comprising a laminate of a support layer, electrically conductive layer, and light sensitive layer the join being done by ultrasonic fusion**  
Patent Assignee: FUJI XEROX KK (XERF )  
Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2643449	B2	19970820	JP 89134749	A	19890530	199743 B
JP 3001146	A	19910107	JP 89134749	A	19890530	199743

Priority Applications (No Type Date): JP 89134749 A 19890530

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2643449	B2	6	G03G-005/00	Previous Publ. patent JP 3001146
JP 3001146	A		G03G-005/00	

Abstract (Basic): JP 2643449 B

An electrically conductive layer is arranged on a support film.  
On top the electrically conductive layer is a photosensitive layer.

The laminate is then formed into an endless belt by ultrasonic fusion.

USE - Used to manufacture an endless belt, or electrophotographic light sensitive body.

ADVANTAGE - Superior clarity in a copied image is possible, with more strength at the junction part.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

第2643449号

(45)発行日 平成9年(1997)8月20日

(24)登録日 平成9年(1997)5月2日

(51)Int.Cl.

G 0 3 G 5/00  
5/10

識別記号

1 0 1

序内整理番号

F I

G 0 3 G 5/00  
5/10

技術表示箇所

1 0 1  
Z

請求項の数3(全6頁)

(21)出願番号

特願平1-134749

(22)出願日

平成1年(1989)5月30日

(65)公開番号

特開平3-1146

(43)公開日

平成3年(1991)1月7日

(73)特許権者

99999999  
富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂2丁目17番22号

(72)発明者

板谷 栄一  
神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼ

(72)発明者

ロックス株式会社竹松事業所内  
坂東 浩二  
神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼ

(74)代理人

ロックス株式会社竹松事業所内  
弁理士 渡部 剛

審査官 原 健司

(56)参考文献 実開 昭62-60964 (JP, U)

(54)【発明の名称】 エンドレスベルト状電子写真感光体の製造方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】フィルム状支持体と、該フィルム状支持体上に配設された導電層と、該導電層上に形成された感光層を有するシート状電子写真感光体の両端縁部を重ね合わせ、重ね合わせ部に超音波融着ホーンを押圧して超音波融着により接合することによりなるエンドレスベルト状電子写真感光体の製造方法において、シート状電子写真感光体と接触する超音波融着ホーン先端の接触面の形状が円または梢円であり、該超音波融着ホーン先端部の側壁周面が凸状面を形成していることを特徴とするエンドレスベルト状電子写真感光体の製造方法。

【請求項2】該接触面をシート状電子写真感光体の両端縁の重ね合わせ幅方向に投影した時の長さが、シート状電子写真感光体の両端縁の重ね合わせ幅より1mm～2mm大きいことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のエ

2

ンドレスベルト状電子写真感光体の製造方法。

【請求項3】超音波融着ホーン先端の側壁周面が凸状面を形成し、その断面が円、梢円または放物線の一部を構成することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のエンドレスベルト状電子写真感光体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

本発明は、エンドレスベルト状電子写真感光体の製造方法に関する。

10 従来の技術

従来、電子写真複写装置の小型化、軽量化をはかる目的で、シート状感光体の両端縁を接合した形のエンドレスベルト状電子写真感光体が提案されている。ところで、従来提案されたエンドレスベルト状電子写真感光体は、ブレードクリーニング方式が採用される電子写真複

写装置において使用する場合、エンドレスベルト状感光体の接合部がクリーニングブレードによってダメージを受け、接合部近傍に剥れが生じるという問題があった。この様な問題点を改善するために、シート状感光体の両端縁を重ね合わせ、超音波振動子を押圧しながら融着接合し、接合部の厚みを小さくして、接合部段差を少なくすることが試みられている。(特開昭60-249152号公報及び特開昭61-107281号公報)

#### 発明が解決しようとする課題

上記提案された方法によれば、作製されたエンドレスベルト状感光体は、接合部における段差が小さくなり、上記の問題点は、かなり改善されるが、融着の際に溶け出してはみだした部分が生じる。第3図は、その状態を示すもので、11はシート状電子写真感光体3の接合部であり、12がはみだし部分であって、接合部段差13と接合部はみだし長さ14を有している。このはみだし部分は、クリーニングブレードに当り、接合部近傍に剥れが生じるという問題を起こすので、なるべく小さくかつ滑らかに形成されることが必要である。

ところで、従来の超音波融着ホーンは、その先端部の形状が、第4図(a)、(b)および(c)で示されるものが一般的に使用されている。第4図(a)は円形接触面を有するホーン先端部の平面図と側面図、(b)は平板状のホーン先端部の平面図と側面図、(c)は正方形接触面を有するホーン先端部の平面図と側面図を示す。ところが、第4図(a)および(c)に示される形状のホーンを使用する場合には、使用に際して矢印で示される部分にストレスがかかり、ホーン先端表面のハードクロムメッキが破壊されたり、ホーン自体にひびが入ったりし、結果的にベルト接合力が低下したり、接合部の段差が大きくなったりして、電子写真感光体の上層が剥がれるという不具合が生じる。また第4図(b)に示される形状のホーンを使用する場合には、融着時に大きな押圧と高い周波数の振動数を必要とするために、融着途中でそれ等のストレスに耐えられなくなり、ホーン自体が折れるという不具合が生じる。

本発明は、従来の技術における上記の問題点に鑑みてなされたものである。

したがって、本発明の目的は、良好な性状の接合部を有するエンドレスベルト状電子写真感光体を常に安定して製造する方法を提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

本発明者等は、検討の結果、超音波融着ホーン先端部の形状およびサイズが、接合部段差、接合部はみだし長さ、或いは接合力等に影響を与え、製造安定性に大きく寄与していることを見出だし、そして超音波融着ホーン先端部の形状およびサイズを所定の範囲に設定すると、接合部が常に良好な性状のものになることを見出だし、本発明を完成するに至った。

本発明は、フィルム状支持体と、該フィルム状支持体

上に配設された導電層と、該導電層上に形成された感光層を有するシート状電子写真感光体の両端縁部を重ね合わせ、重ね合わせ部に超音波融着ホーンを押圧して超音波融着により接合することによるエンドレスベルト状電子写真感光体の製造方法において、シート状電子写真感光体と接触する超音波融着ホーン先端の接触面の形状が円または楕円であり、該超音波融着ホーン先端部の側壁周面が凸状面を形成していることを特徴とする。そして本発明において使用する超音波融着ホーンは、その先端の側壁周面が凸状面を形成し、その断面が円、楕円または放物線の一部を構成する。

また、本発明においては、超音波融着ホーン先端の接触面のサイズとして、その接触面をシート状電子写真感光体の両端縁の重ね合わせ幅方向に投影した時の長さが、シート状電子写真感光体の両端縁の重ね合わせ幅より1mm～2mm大きいことが好ましい。

本発明を図面によって説明する。第1図は、本発明について、シート状電子写真感光体を超音波融着する際ににおける状態を示すもので、シート状電子写真感光体3

10は、例えば、金属を蒸着して導電層4を形成したポリエチル等よりなる基材5上に、電荷発生層6、電荷輸送層7が順次に積層され、基体背面にバックコート層8が設けられた構造を有している。この厚みは、50～200μmに設定される。このシート状電子写真感光体3の両端縁を重ね合わせ、先端にハードクロムメッキ部2を有する超音波融着ホーン1を、重ね合わせ部に押圧することによって融着を行う。超音波融着ホーンの材質としては、ジュラルミン、Kモネル、Ti合金工具鋼、ステンレス鋼等が使用でき、特にジュラルミンが最も優れた結果を示すので好ましい。なお、9は超音波融着範囲対向バーである。

第2図は、超音波融着ホーンの先端部の断面図であって、超音波融着ホーン1の先端部が、ベルト状電子写真感光体との接触面10を有するハードクロムメッキ部2となっている。

本発明においては、超音波融着ホーンの先端部の接触面10は、円または楕円の形状を有し、そして超音波融着ホーン先端部の側壁周面が凸状面を形成している。その凸状面は、断面が第2図の曲線Aで示されるように、円、楕円または放物線の一部を構成するような形状を有している。

接触面が円形である場合には、ホーンを走査した時に、ホーンの設置による走査方向に対する接触面のバラツキがなくなるので好ましい。また、楕円形の場合にも、走査方向に対して対称または対称に近い状態で使用すれば、接触面のバラツキがなくなる。

また、本発明において、超音波融着ホーン先端部の側壁周面が凸状面を形成しているが、それによって融着に際して大きな負荷がかかった際に、ハードクロムメッキを施したホーン先端部が破壊され難くなる。即ち、従来

50

のホーンにおいては、先端部の側壁周面の断面が直線状または凹状を呈しており、その為、第5図に示すように角度θが小さくなり、第4矢印で示される部分のハードクロムメッキ部にストレスがかかるが、本発明においては、超音波融着ホーン先端部の側壁周面が凸状面を形成しているため、ハードクロムメッキ部にストレスがかかることがない。その凸状面は、断面が第2図の曲線Aで示されるように、円、楕円または放物線の一部を構成するような形状を有しているのが好ましい。

本発明においては、超音波融着ホーンの先端部の接触面のサイズとして、接触面をシート状電子写真感光体の両端縁の重ね合わせ幅方向に投影した時の長さが、重ね合わせ幅より1mm~2mm大きいことが好ましい。例えば、接触面が円形を有する超音波融着ホーンを使用する場合には、接触面の直径がシート状電子写真感光体の両端縁の重ね合わせ幅より1mm~2mm大きなサイズのものが好ましく使用される。

それによってシート状電子写真感光体の重ね合わせ部分が超音波融着ホーン先端の接触面で覆われて接合されるようになり、シート状電子写真感光体の重ね合わせ幅およびそのホーンに対する設定位置のバラツキがあっても、良好な接合部が形成される。しかしながら、上記の長さが、重ね合わせ幅より2mmを越えて大きくなると、重ね合わせていない部分も超音波で溶融されてしまい、その部分の引っ張り強さの低下が生じるので好ましくない。また、1mm未満になると、シート状電子写真感光体の重ね合わせ幅およびそのホーンに対する設定位置のバラツキに対処できなくなる場合が生じるので好ましくない。

本発明は、シート状電子写真感光体の超音波融着にとどまらず、例えば、シート状静電記録体や転写用ベルト、紙送り用フィードベルト等の製造にも応用することができる。

#### 実施例

次に本発明を実施例によって説明する。

#### 実施例1

ポリエチレンテレフタレートフィルム表面にアルミニウムを蒸着してなる厚さ70μmの支持体上に、三方晶系セレン及びボリー（N-ビニルカルバゾール）よりなる膜厚3μmの電荷発生層をダイコーティングで形成し、その上にポリカーボネート樹脂及びN,N'-ジフェニル-N,N'-ビス（3-メチルフェニル）-[1,1'-ビフェニル]-4,4'-ジアミンを含む25μmの電荷輸送層をダイコーティングで積層し、支持体の背面に、ポリカーボネート樹脂をダイコーティングして12μmのバックコート層を形成して、厚み110μmのシート状電子写真感光体を作製した。

このシート状電子写真感光体の両端縁を、重ね合わせ幅1.5mmになるように重ね合わせ、接触面が直径3mmの円形であり、先端部側壁周面が凸状面であって、その断面

が円の一部を構成するような形状を有する超音波融着ホーンを、重ね合わせ部に9kg/cmの圧力で押圧し、38mm/secの走査速度で融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。

その結果、何等のトラブルもなく、約10000回の走査（530mm/回）が可能であった。また、作製されたエンドレスベルト状電子写真感光体の接合部を評価したところ、接合力は約9.0kg/cmであり、接合部段差は約60μm、接合部はみだし長さは0.7mmであり、極めて優れた接合部を形成されていた。

#### 実施例2

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を、重ね幅1.5mmになるように重ね合わせ、接触面が長軸3mm、短軸2mmの楕円であり、先端部の側壁周面が凸状面であって、その断面が円の一部を構成するような形状を有する超音波融着ホーンを重ね合わせ部に押圧し、その際、走査方向が楕円の長軸と垂直になるように走査して重ね合わせ部の融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。その結果、何等のトラブルもなく、約10000回の走査（530mm/回）が可能であった。また、作製されたエンドレスベルト状電子写真感光体の接合部を評価したところ、接合力は約9.0kg/cmであり、接合部段差は約80μm、接合部はみだし長さは0.5mmであり、優れた性状のものであった。

#### 実施例3

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を、重ね幅1.5mmになるように重ね合わせ、接触面が長軸5mm、短軸3mmの楕円であり、先端部の側壁周面が凸状面であって、その断面が円の一部を構成するような形状を有する超音波融着ホーンを重ね合わせ部に押圧し、その際、走査方向が楕円の短軸と垂直になるように走査して重ね合わせ部の融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。その結果、何等のトラブルもなく、約8000回の走査（530mm/回）が可能であった。また、作製されたエンドレスベルト状電子写真感光体の接合部を評価したところ、接合力は約8.4kg/cmであり、接合部段差は約88μm、接合部はみだし長さは0.6mmであり、優れた性状のものであった。

#### 実施例4

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を、重ね幅1.5mmになるように重ね合わせ、接触面が長軸5mm、短軸3mmの楕円であり、先端部の側壁周面が凸状面であって、その断面が円の一部を構成するような形状を有する超音波融着ホーンを重ね合わせ部に押圧し、その際、走査方向が楕円の長軸、短軸とは斜交するように、かつ、走行方向と垂直方向の接触面の長さが3mmとなるように走査して重ね合わせ部の融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。その結果、何等のトラブルもなく、約7500回の走査（530mm/回）が可能であった。また、作製されたエンドレスベル

ト状電子写真感光体の接合部を評価したところ、接合力は約8.0kg/cmであり、接合部段差は約50μm、接合部はみだし長さは1.0mmであり、優れた性状のものであった。

#### 実施例5

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を、重ね幅1.5mmになるように重ね合わせ、接触面が直径3mmの円形であり、先端部の側壁周面が凸状面であって、その断面が楕円の一部を構成するような形状を有する超音波融着ホーンを重ね合わせ部に押圧して融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。その結果、何等のトラブルもなく、約9000回の走査(530mm/回)が可能であった。また、作製されたエンドレスベルト状電子写真感光体の接合部を評価したところ、接合力は約8.9kg/cmであり、接合部段差は約70μm、接合部はみだし長さは0.7mmであり、優れた性状のものであった。

#### 実施例6

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を、重ね幅1.5mmになるように重ね合わせ、接触面が直径3mmの円形であり、先端部の側壁周面が凸状面であって、その断面が放物線の一部を構成するような形状を有する超音波融着ホーンを重ね合わせ部に押圧して融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。その結果、何等のトラブルもなく、約10000回の走査(530mm/回)が可能であった。また、作製されたエンドレスベルト状電子写真感光体の接合部を評価したところ、接合力は約9.0kg/cmであり、接合部段差は約75μm、接合部はみだし長さは0.5mmであり、優れた性状のものであった。

#### 実施例7

超音波融着ホーンの接触面が直径3.5mmの円形円系であり、先端部の側壁周面が凸状面であって、その断面が円の一部を構成するような形状を有するものを使用した以外は、実施例1と同様にしてエンドレスベルト状電子写真感光体を作成した。その結果、何等のトラブルもなく、約10000回の走査(530mm/回)が可能であった。また、作製されたエンドレスベルト状電子写真感光体の接合部を評価したところ、接合力は約9.2kg/cmであり、接合部段差は約70μm、接合部はみだし長さは0.8mmであり、優れた性状のものであった。

#### 実施例8

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を、重ね幅1.0mmになるように重ね合わせ、接触面が直径2.0mmの円形であり、その先端部の側壁周面が凸状面であって、その断面が円の一部を構成するような形状を有する超音波融着ホーンを重ね合わせ部に押圧して融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。その結果、何等のトラブルもなく、約7500回の走査(530mm/回)が可能であった。また、作製されたエ

ンドレスベルト状電子写真感光体の接合部を評価したところ、接合力は約9.8kg/cmであり、接合部段差は約80μm、接合部はみだし長さは0.9mmであり、優れた性状のものであった。

#### 実施例9

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を、重ね幅1.5mmになるように重ね合わせ、接触面が長軸3.5mm、短軸2.0mmの楕円であり、先端部の側壁周面が凸状面であって、その断面が円の一部を構成するような形状を有する超音波融着ホーンを重ね合わせ部に押圧し、その際、走査方向が楕円の長軸と垂直になるように走査して重ね合わせ部の融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。その結果、何等のトラブルもなく、約7000回の走査(530mm/回)が可能であった。また、作製されたエンドレスベルト状電子写真感光体の接合部を評価したところ、接合力は約8.0kg/cmであり、接合部段差は約60μm、接合部はみだし長さは1.0mmであり、優れた性状のものであった。

#### 実施例10

20 実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を、重ね幅2.0mmになるように重ね合わせ、接触面が長軸3mm、短軸2mmの楕円であり、先端部の側壁周面が凸状面であって、その断面が円の一部を構成するような形状を有する超音波融着ホーンを重ね合わせ部に押圧し、その際、走査方向が楕円の長軸と垂直になるように走査して重ね合わせ部の融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。その結果、何等のトラブルもなく、約7000回の走査(530mm/回)が可能であった。また、作製されたエンドレスベルト状電子写真感光体の接合部を評価したところ、接合力は約8.3kg/cmであり、接合部段差は約65μm、接合部はみだし長さは1.0mmであり、優れた性状のものであった。

#### 比較例1

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を、重ね幅1.5mmになるように重ね合わせ、接触面が5mm×5mmの正方形の柱状先端部を有する超音波融着ホーンを重ね合わせ部に押圧して重ね合わせ部の融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。その結果、約1500回の走査(530mm/回)で、ホーン先端

40 部のハードクロムめっき部が破壊した。その結果、接合力が3.0kg/cm程度に低下した。また、走査途中で接触面のずれが原因して接合状態のバラツキも大きかった。また、接合面にぎざぎざ状の穂立ちが生じた。

#### 比較例2

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を、重ね幅1.5mmになるように重ね合わせ、接触面が2mm×6mmの矩形で、第1図(b)で示される形状を有する超音波融着ホーンを重ね合わせ部に押圧して重ね合わせ部の融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。その結果、約1000回の走査(530mm/

回)で、ホーン先端部に亀裂が生じ、融着不可能になった。また、走査途中で接触面のずれが原因して接合状態のバラツキも大きかった。

#### 比較例3

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を、重ね幅1.5mmになるように重ね合わせ、接触面が直径3mmの円形であり、先端部の側壁周面が凹状であって、その断面が円の一部を構成するような形状を有する超音波融着ホーンを重ね合わせ部に押圧して融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。その結果、約500回の走査(530mm/回)でホーンの先端部のハードクロムメッキ部が破壊され、接合力が低下し4kg/cmになった。

#### 比較例4

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を、重ね幅1.5mmになるように重ね合わせ、接触面が長軸3mm、短軸2mmの楕円であり、先端部の側壁周面が凹状であって、その断面が円の一部を構成するような形状を有する超音波融着ホーンを重ね合わせ部に押圧し、その際、走査方向が楕円の長軸と垂直になるように走査して重ね合わせ部の融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。その結果、約600回の走査(530mm/回)でホーンの先端部のハードクロムメッキ部が破壊され、接合力が低下し、2.5kg/cm程度に低下した。

#### 比較例5

実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を、重ね幅1.5mmになるように重ね合わせ、接触面が直径4mmの円形であり、先端部の側壁周面が凸状面であって、その断面が円の一部を構成するような形状を有する超音波融着ホーンを重ね合わせ部に押圧して融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。その結果、1回目の走査から接合力が弱く、3kg/cm程度のものしか得られなかった。

#### 比較例6

\* 実施例1におけると同様のシート状電子写真感光体を、重ね幅1.5mmになるように重ね合わせ、接触面が直径2mmの円形であり、先端部の側壁周面が凸状面であって、その断面が円の一部を構成するような形状を有する超音波融着ホーンを重ね合わせ部に押圧して融着接合を行ない、エンドレスベルト状電子写真感光体を作製した。その結果、1回目の走査から接合力が弱く、3kg/cm程度のものしか得られなかった。

#### 発明の効果

10 本発明は、上記の構成を有するものであるから、良好な性状の接合部を有するエンドレスベルト状電子写真感光体を常に安定して製造することが可能である。そして本発明によって製造されたエンドレスベルト状電子写真感光体の接合部は、高い接合力を有し、また、接合部段差、接合部はみだし長さも大きくなく、良好な性状を有している。したがって、本発明によるエンドレスベルト状電子写真感光体は、長期間の使用に際しても、クリーニングブレードによる接合部近傍に剥れや剥れ落ちが生じることがないので、長期間の使用において優れた画質

20 のコピー画像の作成を維持することができる。

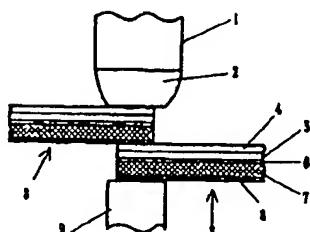
#### 【図面の簡単な説明】

第1図は、本発明を実施する際のシート状電子写真感光体と超音波融着ホーンとの関係を示す説明図、第2図は、超音波融着ホーンの先端部の断面図、第3図は、ベルト状電子写真感光体の接合部の状態を説明する説明図、第4図(a)ないし(c)は、従来の超音波融着ホーンの先端部の平面図および側面図、第5図(a)および(b)は従来の超音波融着ホーンの先端部の断面図である。

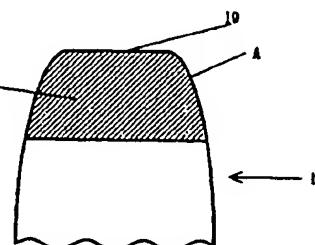
30 1……シート状電子写真感光体、2……超音波融着ホーン、3……ハードクロムメッキ部、4……導電層、5……基材、6……電荷発生層、7……電荷輸送層、8……バックコート層、9……超音波融着ホーン軌道用対向バー、10……接触面、11……接合部、12……はみだし部、13……接合部段差、14……接合部はみだし長さ。

\*

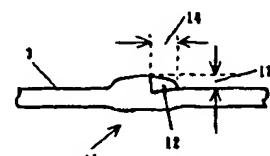
【第1図】



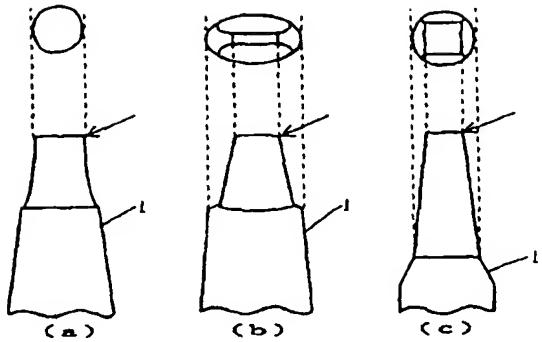
【第2図】



【第3図】



【第4図】



【第5図】

